

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan hias merupakan komoditas perikanan yang banyak diminati oleh berbagai lapisan masyarakat baik dalam dan luar negeri (Siswanto et al. 2018). Budidaya ikan hias di Indonesia sedang berkembang pesat, data dari kementerian kelautan dan perikanan menunjukkan ekspor ikan hias di Indonesia tahun 2012 meningkat sebesar 115,16%. hal ini tentunya menjadi daya tarik tersendiri bagi para pengusaha untuk melirik bisnis ikan hias ini. Terlebih lagi menurut Dirjen Budidaya perikanan KKP, Indonesia memiliki lebih dari 450 spesies ikan dari 1.100 spesies ikan hias air tawar di dunia dan lebih dari 700 spesies ikan hias air laut yang tersebar di wilayah perairan Indonesia (Kusrini 2010).

Budidaya ikan hias air tawar termasuk kedalam bisnis yang mudah dan menguntungkan. Walaupun iklim dan suhu di Indonesia sangat cocok untuk pemeliharaan ikan. Budidaya tetap membutuhkan proses penanganan khusus, terutama jika yang dibudidaya adalah jenis ikan yang sensitif, sebagian besar pembudidaya ikan memiliki pekerjaan sampingan yang berbeda dari bidang tersebut sehingga menyebabkan masalah pada pemantauan kualitas air khususnya tingkat kejernihan air. Air yang sangat keruh dapat menyebabkan ikan mudah terserang penyakit dan kualitas ikan akan menurun (Ningsih et al. 2018). Air pada media pemeliharaan ikan tersebut harus benar-benar diperhatikan. Untuk mencapai kondisi optimal air dan suhu yang harus stabil untuk pemeliharaan ikan.

Ikan hias mempunyai kemampuan pada lingkungan yang beragam dengan keadaan yang sangat dipengaruhi oleh kondisi air, suhu, dan derajat keasaman ($pH/Potensial\ of\ Hidrogen$), kecerahan air. Lingkungan kehidupan yang ideal untuk ikan hias rata – rata untuk suhu 25 – 32°C, pH 6 – 7 , dan kecerahan air 30 – 60 cm. Parameter kualitas air pada proses budidaya ikan hias berperan dalam menciptakan suasana lingkungan kehidupan yang sesuai dengan kebutuhan ikan hias agar mampu memberikan susasana yang nyaman bagi kelangsungan pertumbuhan dan perkembangan ikan hias (Barus, Pingak, and Louk 2018).

Salah satu faktor penting yang berpengaruh terhadap kesuksesan perikanan budidaya adalah kualitas air. Tingkat kekeruhan air pada bak penampung seperti akuarium harus selalu dikontrol karena air yang keruh dapat mengganggu perkembangan bahkan dapat menyebabkan kematian pada ikan (Zarkasi 2018). Beberapa parameter fisik yang dapat diamati untuk

menggambarkan kualitas air antara lain adalah suhu, derajat keasaman (pH), kekeruhan air (Minggawati and Saptono 2012).

Sebelumnya telah dilakukan penelitian terkait sebuah perancangan sistem pemantau kualitas air pada budidaya ikan air tawar, dalam penelitian tersebut pembudidaya dapat mengetahui kualitas air secara *realtime* dari data sensor yang digunakan. Penelitian tersebut menghasilkan data sensor hanya di tampilkan pada *LCD Display* sehingga kurang efisien, jika harus memantau kualitas air pembudidaya harus pergi untuk melihat *LCD Display* yang terpasang pada alat tersebut (Indartono, Adhi Kusuma, and Purusha Putra 2020). Penelitian terkait lainnya mengenai sistem monitoring kualitas air akuarium berbasis sms gateway dalam melakukan monitoring kualitas air pada akuarium pembudidaya harus melakukan sms. Dari hasil penelitian tersebut masih memiliki beberapa kekurangan antara lain adalah kurang efisien karena harus melakukan sms untuk melihat hasil monitoring kualitas air sehingga data dari hasil monitoring menjadi tidak akurat (Zarkasi 2018). Penelitian terkait lainnya mengenai rancang bangun sistem sirkulasi air pada akuarium/bak ikan air tawar berdasarkan kekeruhan air secara otomatis, dalam penelitian tersebut pembudidaya dapat mengetahui tingkat kekeruhan pada air dengan cara mengirimkan sms ke pada alat dan akan dibalas oleh alat dengan mengirimkan tingkat kekeruhan pada air tersebut. Dari hasil penelitian tersebut masih memiliki beberapa kekurangan antara lain adalah alat pendeteksi yang di gunakan hanya menggunakan sesor tingkat kekeruhan dan masih melakukan sms untuk melihat hasil monitoring kualitas air pada akuarium (Robinson, Yustinu, and Indranata 2017).

Dalam memaksimalkan kualitas air dilihat dari parameter fisika, diperlukan pengodisian kualitas air pada kolam dengan cara mengawasi parameter fisika yaitu suhu, Ph, dan kekeruhan agar dapat terjaga dengan baik. Tuntutan untuk memenuhi syarat diatas agar air pada kolam tetap terjaga, oleh sebab itu dibutuhkan rancangan alat yang dapat memantau dan menginformasikan kondisi air kolam kepada pembudidaya ikan secara *realtime* dimanapun pembudidaya ikan berada. Untuk itu penulis ingin menyusun tugas akhir ini berjudul Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Hias Air Tawar Berbasis IoT (*Internet of Things*).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan maka dapat di identifikasikan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana meningkatkan hasil budidaya ikan hias dengan mikrokontroler untuk memonitoring kualitas air pada aquarium atau kolam budidaya ikan?
2. Bagaimana menerapkan sistem monitoring kualitas air pada aquarium atau kolam budidaya ikan hias air tawar berbasis *smartphone*?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari penulisan tugas akhir tentang sistem monitoring Ph, suhu dan kekeruhan pada kolam budidaya ikan hias, sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem monitoring kualitas air pada aquarium atau kolam budidaya ikan hias agar hasil budidaya ikan hias dapat meningkat
2. Merancang dan membangun sebuah aplikasi sistem monitoring kualitas air pada aquarium atau kolam ikan hias air tawar berbasis *smartphone*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Adapun Manfaat yang diperoleh dari pembuatan aplikasi sistem monitoring kualitas air pada budidaya ikan hias air tawar berbasis IoT ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana cara merancang dan membangun sistem monitoring kualitas air pada budidaya ikan hias air tawar berbasis *Intenet of Things (IoT)*.
2. Menghasilkan aplikasi sistem monitoring kualitas air pada budidaya ikan hias air tawar yang dapat memonitoring kualitas air secara *realtime*.

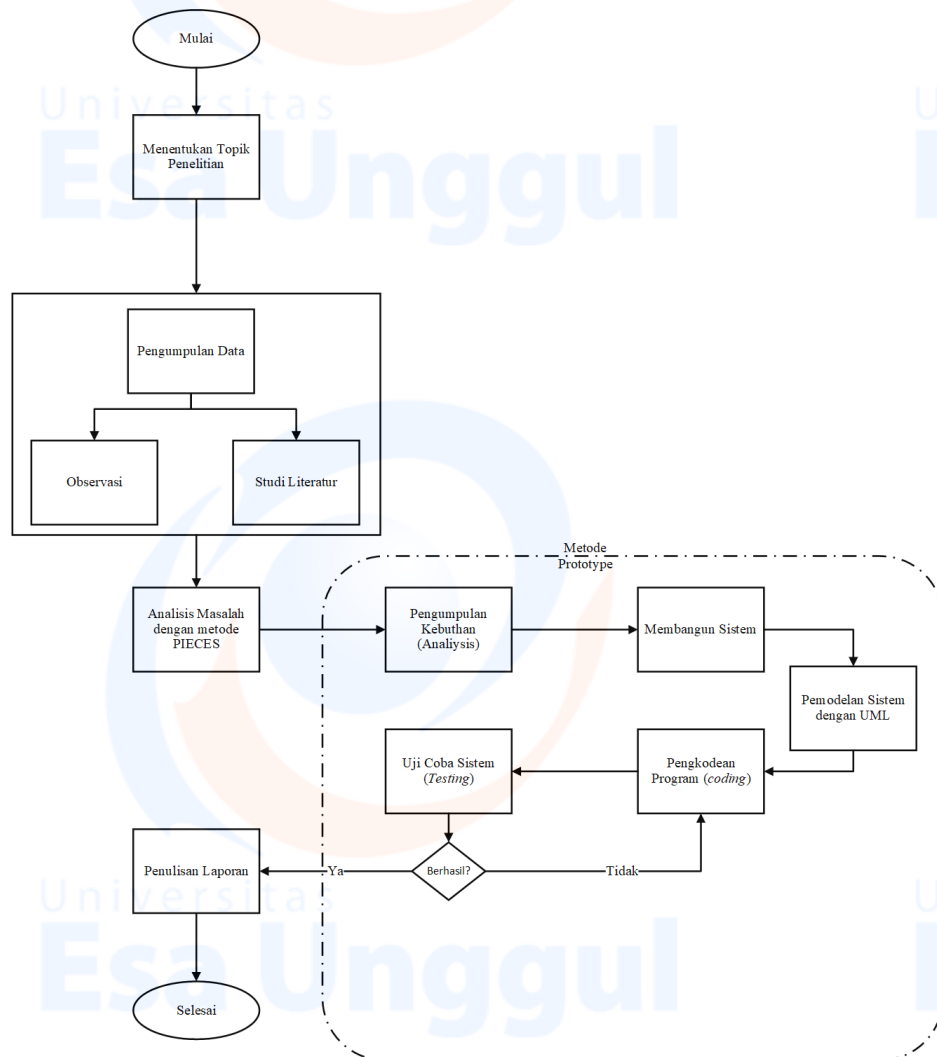
1.5 Lingkup Tugas Akhir

Dalam Penulisan tugas akhir ini, penulis memberikan Batasan ruang lingkup permasalahan yang pembahasannya mengenai proses merancang dan membangun sistem monitoring kualitas air pada budidaya ikan hias air tawar berbasis IoT menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ESP32, dan Sensor Suhu DS18B20, Sensor pH *Detector*, Sensor Kekeruhan Air/*Turbidity*.

Sistem ini hanya mencakup proses deteksi suhu, kualitas Ph, dan kekeruhan pada air. Data dari hasil proses deteksi akan dikirim melalui jaringan wireless, dan monitoring sistem menggunakan aplikasi *smartphone android* menggunakan bahasa JAVA

1.6 Kerangka Berpikir

Kerangka berfikir ini disusun dengan berdasarkan pada tinjauan Pustaka dan hasil penelitian yang relevan atau terkait. Kerangka pemikiran sebagai berikut:



Uraian Kerangka Berpikir

1. Menentukan Topik Penelitian

Pada tahapan ini ditentukan topik yang akan dikerjakan dan kebutuhan yang diperlukan dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini.

2. Studi Pustaka dan Wawancara
 - a. Observasi
Pada proses ini dilakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis mengenai proses pemantauan yang dilakukan secara langsung.
 - b. Studi Literatur
Tahap ini melakukan penggalian data dan pengumpulan informasi, melalui buku, jurnal tugas akhir, dan artikel yang dapat menjadi bahan referensi dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.
3. Analisis Masalah dengan Metode Analisis PIECES
Analisis masalah dengan metode PIECES untuk mengetahui masalah berdasarkan beberapa variable yang ada pada PIECES sehingga menjadi acuan dalam perbaikan sistem yang berjalan.
4. Pengumpulan Kebutuhan
Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan atas kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan sistem yang akan dibangun, dengan menganalisis kebutuhan sistem baru berdasarkan scenario kebutuhan dan bagaimana sistem itu dapat merespon interaksi dari pengguna.
5. Membuat Sistem
Pada tahap ini digunakan pemodelan desain antarmuka untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat.
6. Pemodelan sistem dengan UML
Pada tahap ini akan dilakukan pemodelan sistem yang akan dibangun menggunakan *UML (Unified Modeling Language)*.
7. Pengkodean Program
Setelah dilakukannya perancangan dan pengumpulan data selesai dilakukan aplikasi akan dibuat secara langsung menggunakan Android Studio dan mikrokontroler NodeMCU EPS32
8. Uji Coba Sistem
Tahap ini merupakan tahap pengujian terhadap sistem yang dibuat agar sistem tersebut dapat berjalan dengan semestinya. Jika pada tahap testing ini sistem yang dibuat mengalami masalah, maka akan kembali ketahap 7 yaitu pengkodean program. Untuk mengetahui apa kesalahan yang terjadi pada proses tersebut
9. Implementasi
Pada tahap ini akan dilakukan implementasi dari seluruh tahapan rancangan bangun sistem yang sudah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Untuk memudahkan dalam penulisan tugas akhir ini dapat dikemukakan sistematika pembahasan tugas akhir. Adapun sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam BAB I membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, kerangka berpikir, dan sistematika penulisan yang dibahas dalam bab demi bab.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasari, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan laporan tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi rencana dan objek penelitian, metode yang digunakan data yang diperlukan, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisa data dan hipotesa.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis terhadap masalah yang sedang diteliti dan pembahasan dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari apa yang dibahas dari bab I sampai dengan bab IV serta berisikan saran yang bersifat membangun untuk kepentingan bersama